

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:

Takeshi ITO, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: April 13, 2004

Examiner:

For: PLUG CONNECTOR FOR DIFFERENTIAL TRANSMISSION

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-148692

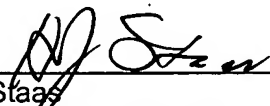
Filed: May 27, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: April 13, 2004

By:   
H. J. Staas  
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700  
Washington, D.C. 20005  
Telephone: (202) 434-1500  
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    5 月 2 7 日  
Date of Application:

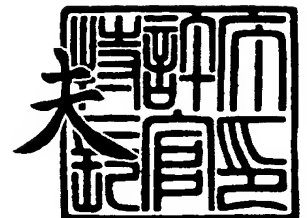
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 4 8 6 9 2  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 4 8 6 9 2 ]

出      願      人                      富 士 通 コ ン ポ ー ネ ン ト 株 式 会 社  
Applicant(s):

2 0 0 4 年    1 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 0 1 0 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 0360026

【提出日】 平成15年 5月27日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H01R 13/00

【発明の名称】 平衡伝送用プラグコネクタ

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 5 号 富士通コンポー  
                          ネント株式会社内

    【氏名】 伊藤 猛史

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 5 号 富士通コンポー  
                          ネント株式会社内

    【氏名】 小林 満

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区東五反田 2 丁目 3 番 5 号 富士通コンポー  
                          ネント株式会社内

    【氏名】 宮澤 英夫

【特許出願人】

    【識別番号】 501398606

    【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100070150

    【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿 4 丁目 2 0 番 3 号 恵比寿ガーデン  
                          プレイスタワー 3 2 階

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 伊東 忠彦

    【電話番号】 03-5424-2511

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0116065

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 平衡伝送用プラグコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 本体部と該本体部より突き出している突き出し部とを有する絶縁材料製のブロック体と、

板状の基部の一側にグランドコンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基部を上記本体部に固定され、該グランドコンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある板状のグランドコンタクト部材と、

基部の一側に信号コンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基部を上記本体部に固定され、該信号コンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある第 1 の信号コンタクト部材と、

基部の一側に信号コンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基部を上記本体部に固定され、該信号コンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある第 2 の信号コンタクト部材とを有し、

一つの信号コンタクト対をなす第 1、第 2 の信号コンタクト部材と、グランドコンタクト部材とが、上記ブロック体に支持されて交互に配されている構成の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記グランドコンタクト部材は、上記実装用端子部をグランドコンタクト部より低い位置に有し、且つ、板状の基部のうち実装用端子部側の部分及び実装用端子部がグランドコンタクト部よりも薄厚である形状であり、

上記第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、夫々基部と実装用端子部との間に、長さ調整部分及び延在部を有する形状であり、

上記第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部とは、グランドコンタクト部材の実装用端子部と同じ高さに位置し、且つ、隣り合うグランドコンタクト部材の実装用端子部の間に並んでいる構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記グランドコンタクト部材は、薄厚の部分は、プレス加工によって形成したものであることを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ。

【請求項3】 請求項1に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部は、隣り合うグランドコンタクト部材の板状の基部のうちブロック体の本体部より突き出し部とは反対側に突き出している部分の間に位置している構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ。

【請求項4】 請求項1又は請求項3に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分は、上記延在部の端が上記第1信号コンタクト部材の信号コンタクトと第2の信号コンタクト部材の信号コンタクトとの中間の高さに位置するように、互いに逆向きに湾曲してあり、

上記第1の信号コンタクト部材の延在部及び第2の信号コンタクト部材の延在部は、長さ調整部分側の端から実装用端子部まで平行に延在している構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ

【請求項5】 請求項4に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記第1、第2の信号コンタクト部材は、夫々その長さ調整部分が基部のうちその中心よりも信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向にずれている部位より延出している構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ。

【請求項6】 請求項4に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記第1、第2の信号コンタクト部材は、夫々その長さ調整部分が基部の中心より延出して、信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向に湾曲している構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコネクタ。

【請求項7】 請求項1に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記ブロック体は、該本体部より上記突き出し部とは反対側に突き出ている位置規制部を有し、

上記グランドコンタクト部材の実装用端子部、第1の信号コンタクト部材の実装用端子部、及び第2の信号コンタクト部材の実装用端子部が上記位置規制部と係合して位置を規制されている構成としたことを特徴とする平衡伝送用プラグコ

ネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は平衡伝送用プラグコネクタに係り、特に実装用端子部がL字形状とされており、接続部がプリント回路基板と平行の向きとされてプリント回路基板上に実装されるライトアングル型の平衡伝送用プラグコネクタに関する。

【0 0 0 2】

パーソナルコンピュータと周辺機器との間でデータを伝送する方式として、平衡伝送方式が多く採用されつつある。平衡伝送方式は、データごとに対をなす二本の電線を使用して、伝送すべき+信号とこの+信号とは大きさが等しく逆向きの-信号とを同時に伝送し、+信号と-信号とのレベルの差を情報として認識する方式であり、通常の伝送方式に比べてノイズの影響を受けにくいという利点を有している。

【0 0 0 3】

平衡伝送方式が正常に動作するためには、対をなす+信号が伝送されるラインと-信号が伝送されるラインとが平行であること及び同じ長さであること、及び隣り合う対のラインの間がグランド電位とされてシールドされていることが必要である。

【0 0 0 4】

【従来の技術】

図1は従来の平衡伝送用プラグコネクタ10を示す。X1-X2はコネクタの幅方向、Y1-Y2はコネクタの挿入接続方向、Z1-Z2はコネクタの高さ方向である。プラグコネクタ10は、電気絶縁性を有する合成樹脂製のモールド部品であるブロック体20に、対をなす第1、第2の信号コンタクト部材30-1、30-2と、板状のグランドコンタクト部材31とが、X1-X2方向に所定のピッチp1で交互に並んで組み込まれている構造である。

【0 0 0 5】

グランドコンタクト31はフォーク形状の実装端子部31aを有し、第1、第

2 の信号コンタクト部材 3 0 - 1 , 3 0 - 2 の実装端子部 3 0 - 1 a , 3 0 - 2 a は共に Y 1 方向に直線的に延びており Z 1 - Z 2 方向上対向している。

#### 【 0 0 0 6 】

この平衡伝送用プラグコネクタ 1 0 は、実装端子部 3 1 a 及び実装端子部 3 0 - 1 a , 3 0 - 2 a がプリント基板 4 0 の縁の部分を含んだ状態で、各実装端子部 3 1 a , 3 0 - 1 a , 3 0 - 2 a がプリント基板 4 0 上のパッドに半田付けされて実装される。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【特許文献】

特開 2 0 0 3 - 5 9 5 9 3 号公報 ( 図 4 、 図 5 )

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

近年、平衡伝送用プラグコネクタの使用態様が多様化しており、例えば、コネクタの挿入接続方向をプリント回路基板の面と平行である方向として、プリント回路基板上に実装することも必要とされてきている。このためには、平衡伝送用プラグコネクタをライトアングル型とすることが必要であり、且つ対をなす信号コンタクトの実装端子部を L 字形状とすると共に、できるだけ平行とし、且つ、同じ長さとなるようにすることが必要である。

#### 【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は上記課題を解決した平衡伝送用プラグコネクタを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 1 0 】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、本体部と該本体部より突き出している突き出し部とを有する絶縁材料製のブロック体と、

板状の基部の一側にグランドコンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基部を上記本体部に固定され、該グランドコンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある板状のグランドコンタクト部材と、

基部の一側に信号コンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基



部を上記本体部に固定され、該信号コンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある第 1 の信号コンタクト部材と、

基部の一侧に信号コンタクト部、該基部の反対側に実装用端子部を有し、該基部を上記本体部に固定され、該信号コンタクト部を突き出し部に固定されて設けてある第 2 の信号コンタクト部材とを有し、

一つの信号コンタクト対をなす第 1、第 2 の信号コンタクト部材と、グランドコンタクト部材とが、上記ブロック体に支持されて交互に配されている構成の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記グランドコンタクト部材は、上記実装用端子部をグランドコンタクト部より低い位置に有し、且つ、板状の基部のうち実装用端子部側の部分及び実装用端子部がグランドコンタクト部よりも薄厚である形状であり、

上記第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、夫々基部と実装用端子部との間に、長さ調整部分及び延在部を有する形状であり、

上記第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部とは、グランドコンタクト部材の実装用端子部と同じ高さに位置し、且つ、隣り合うグランドコンタクト部材の実装用端子部の間に並んでいる構成としたものである。

#### 【 0 0 1 1 】

グランドコンタクト部材は板状の基部のうち実装用端子部側の部分及び実装用端子部がグランドコンタクト部よりも薄厚である構成であるため、グランドコンタクト部材の上下端のコンタクト部の幅寸法を狭めずに且つ機械的強度を低下させないで、隣り合うグランドコンタクト部材の実装用端子部の間のスペースが広がる。これによって、隣り合うグランドコンタクト部材の実装用端子部の間のスペースに、第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部を配置することが可能となる。第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部とグランドコンタクト部材の実装用端子部とが同じ高さに位置して並んでいるため、プリント回路基板上に搭載して実装可能であるライトアングル型の平衡伝送用プラグコネクタが実現される。

**【0012】**

請求項2の発明は、請求項1に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、  
上記グランドコンタクト部材は、薄厚の部分は、プレス加工によって形成したものであるようにしたものである。

**【0013】**

薄厚の部分を簡単に形成することが可能となる。また、薄厚化は両面側から均等になされる。

**【0014】**

請求項3の発明は、請求項1に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、  
上記第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部は、隣合うグランドコンタクト部材の板状の基部のうちブロック体の本体部より突き出し部とは反対側に突き出している部分の間に位置している構成としたものである。

**【0015】**

一の対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部と、隣りの対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部とは、グランドコンタクト部材の板状の基部のうちブロック体の本体部より突き出し部とは反対側に突き出している部分によって仕切られ、干渉し合うことが制限される。

**【0016】**

請求項4の発明は、請求項1又は請求項3に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分は、上記延在部の端が上記第1信号コンタクト部材の信号コンタクトと第2の信号コンタクト部材の信号コンタクトとの中間の高さに位置するように、互いに逆向きに湾曲してあり、

上記第1の信号コンタクト部材の延在部及び第2の信号コンタクト部材の延在部は、長さ調整部分側の端から実装用端子部まで平行に延在している構成としたものである。

**【0017】**

第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分は、延在部の端が上記第1信

号コンタクト部材の信号コンタクトと第 2 の信号コンタクト部材の信号コンタクトとの中間の高さに位置するように形成してあるため、長さ調整部分の形状は単純な形状で済む。

【 0 0 1 8 】

また、延在部は長さ調整部分側の端から実装用端子部まで平行に延在しているため、対をなす信号が第 1、第 2 の信号コンタクト部材の延在部を伝送される間においても、+信号と-信号とのカップリングは成立し続けスキューが発生しないようになる。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、  
上記第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、夫々その長さ調整部分が基部のうちその中心よりも信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向にずれている部位より延出している構成としたものである。

【 0 0 2 0 】

長さ調整部分が基部のうちその中心よりも信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向にずれている部位より延出しているため、長さ調整部分を信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向に湾曲させる必要がなく、プレス加工が簡単であり、且つ、延在部及び実装用端子部の位置が精度良く決まる。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 の発明は、請求項 4 に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、  
上記第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、夫々その長さ調整部分が基部の中心より延出して、信号コンタクト対とグランドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向に湾曲している構成としたものである。

【 0 0 2 2 】

長さ調整部分が延出している部位が基部の中心であるため、第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、基部を特別に幅広とする必要はない。

【 0 0 2 3 】

請求項 7 の発明は、請求項 1 に記載の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、

上記ブロック体は、該本体部より上記突き出し部とは反対側に突き出ている位置規制部を有し、

上記グラウンドコンタクト部材の実装用端子部、第1の信号コンタクト部材の実装用端子部、及び第2の信号コンタクト部材の実装用端子部が上記位置規制部と係合して位置を規制されている構成としたものである。

#### 【0024】

位置規制部を有することによって、グラウンドコンタクト部材、第1、第2の信号コンタクト部材の実装用端子部の実装用端子部並び方向の位置が精度良く決定され、且つ、実装用端子部並びのピッチが狭くても隣り合う実装用端子部間が短絡する不都合を回避出来る。

#### 【0025】

##### 【発明の実施の形態】

図2及び図3は本発明の一実施例になるライトアングルタイプであって且つ表面実装タイプである平衡伝送用プラグコネクタ50を示す。X1-X2はコネクタの幅方向、Y1-Y2はコネクタの挿入接続方向、Z1-Z2はコネクタの高さ方向である。プラグコネクタ50は、電気絶縁性を有する合成樹脂製のモールド部品であるブロック体60に、信号コンタクト対80をなす第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2と、板状のグラウンドコンタクト部材90とが組み込まれている構造である。図4に示すように、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2とグラウンドコンタクト部材90とはピッチp1で交互に並んでいる。また、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2はその全長に亘って、隣り合うグラウンドコンタクト部材90の間に位置している。

#### 【0026】

図2及び図3に示すように、ブロック体60は、本体部61と、本体部61のX1-X2の端よりY1方向に延びている支持部62、63と、本体部61よりY2方向に突き出している板状の突き出し部64と、本体部61よりY1方向に突き出して支持部62、63間を占めている位置規制部65と、支持部62、63の下面のボス部66とを有する。本体部61と支持部62、63とは、Z1側からみてU字形状をなしている。図6(A)、(B)は、分かり易くするために

、ブロック体 60 の一部を X1-X2 方向に拡大して示す。図 6 (A), (B) に示すように、本体部 61 には、グランドコンタクト部材用のスリット 70 と、第 1、第 2 の信号コンタクト部材用のトンネル 71、72 とが、交互に、形成しており、ピッチ p1 で並んでいる。突き出し部 64 には、スリット 70 の延長であるスリット 73 と、トンネル 71 の延長である溝 74 と、トンネル 72 の延長である溝 75 とが形成してある。溝 74 は突き出し部 64 の Z1 側の面に、溝 75 は突き出し部 64 の Z2 側の面に、夫々形成してある。スリット 73 は突き出し部 64 の Y2 方向端の直前の位置までであり、突き出し部 64 の Y2 側の部分は残っており、スリット 73 によって分断されている部分は符号 64a で示す繋ぎ部によって繋がっている。図 6 (B) に示すように、位置規制部 64 には、Y1 側の縁に、スリット 76, 77, 78 が形成してある。深いスリット 76 はスリット 70 に対応する位置に形成してあり、浅いスリット 77, 78 は、隣り合うスリット 76 の間を等分する位置に形成してある。スリット 76, 77, 78 は、ピッチ p2 で並んでいる。ピッチ p2 は、ピッチ p1 の  $2/3$  である。

#### 【0027】

以下、幅及び厚さ及び寸法 a、b、c は、共に X1-X2 方向の寸法をいう。

#### 【0028】

スリット 70 の幅、スリット 73 の幅、溝 74 の幅、溝 75 の幅は共に w1 であり、トンネル 71、72 の Y1 側の入り口の幅は w2 であり、スリット 76, 77, 78 の幅は w3 である。w1、w2、w3 は、 $w3 < w1 < w2$  の関係にある。

#### 【0029】

図 3 及び図 4 に示すように、グランドコンタクト部材 90 は、板材をプレスで打ち抜いて製造したものであり、バルジ部を有して板状である基部 91 と、基部 91 より Y2 方向に突き出している長方形の板状のグランドコンタクト部 92 と、基部 91 の Y1 及び Z2 方向の端より L 字形状に Y1 に延在している実装用端子部 93 とよりなる。実装用端子部 93 は、グランドコンタクト部 92 よりも Z2 方向に寸法 z 偏倚している。基部 91 及びグランドコンタクト部 92 は厚さ t1 である。基部 91 のうち Y1 側の半分の部分 91a 及び実装用端子部 93 はプ

レスで打ちつけた薄厚化加工が施してある。Y1側半分部分91aは厚さが $t_2$ であり、実装用端子部93は寸法aを有する。厚さ $t_1$ は幅 $w_1$ と等しく、厚さ $t_2$ は幅 $w_3$ に等しい。 $t_1 = w_1$ 及び $t_2 = w_3$ である。Y1側半分部分91aは、Z2側に張り出したZ2側張出し部91a1を有する。実装用端子部93は、Z2側張出し部91a1から延びている。

### 【0030】

ここで、厚さ $t_1$ は、グランドコンタクト部材90の上下端のコンタクト部のX1-X2方向の幅寸法が十分であること、及びグランドコンタクト部材90が座屈を起こさないでブロック体60に正常に圧入されるだけの機械的強度を備えていることを考慮して、例えば、0.4mmとしてある。また、Y1側半分部分91a及び実装用端子部93の厚さ $t_2$ が例えば0.2mmであり、 $t_2 < t_1$ であることによって、X1-X2方向上隣り合うグランドコンタクト部材90の実装用端子部93の間のスペース100が上記の薄厚化を図らなかった場合に比べて0.4mm増して広くなって、後述するように、このスペース100に、信号コンタクト部材の実装用端子部を二つ並べることが可能となっている。即ち、グランドコンタクト部92と信号コンタクト部83-1、83-2との間のピッチ $p_1$ は維持して、隣り合うグランドコンタクト部材90の実装用端子部93の間に、信号コンタクト部材の実装用端子部を二つ並べることが可能となる。なお、Y1側半分部分91aは板状の基部91の両面側から均等に薄厚化が図られている。

### 【0031】

図3及び図4に示すように、第1の信号コンタクト部材81-1は、バルジ部を有する基部82-1と、基部82-1よりY2方向に突き出しているロッド形状の信号コンタクト部83-1と、基部82-1よりY1方向とZ2方向との間の方向、即ち斜め下方向に延在する長さ調整部分84-1と（図5（B）参照）、長さ調整部分82-3の端より略逆L形状に延在している延在部85-1と、この延在部85-1の端よりY1方向に延在している実装用端子部86-1とよりなる。基部82-1は寸法a、信号コンタクト部83-1は寸法b、実装用端子部86-1、延在部85-1及び長さ調整部分84-1は寸法cを有する。寸

法  $a$ ,  $b$ ,  $c$  は、 $c < b < a$  の関係にある。寸法  $b$  は上記の厚さ  $t_1$  と等しく、幅  $w_1$  と等しい。寸法  $c$  は上記の厚さ  $t_2$  と等しく、幅  $w_3$  と等しい。寸法  $a$  は寸法  $b$  の約 2 倍である。図 4 に示すように、信号コンタクト部 83-1 の  $Y_1 - Y_2$  方向中心線は基部 82-1 の中心線と一致している。長さ調整部分 84-1 は基部 82-1 のうち  $X_2$  方向の端部から延出しており、長さ調整部分 84-1 の中心線は基部 82-1 の中心線に対して  $X_2$  方向に寸法  $x$  ずれている。長さ調整部分 84-1 に続く延在部 85-1 及び実装用端子部 86-1 も、その中心線が基部 82-1 の中心線に対して  $X_2$  方向に寸法  $x$  ずれている。

### 【0032】

第 2 の信号コンタクト部材 81-2 は、長さ調整部分 84-2 が基部 82-2 のうち  $X_1$  方向の端部から延出しており、且つ、斜め上方向に延在している他は、上記の第 1 の信号コンタクト部材 81-1 と同じ形状であり、基部 82-2、信号コンタクト部 83-2、長さ調整部分 84-2、延在部 85-2 及び実装用端子部 86-2 を有する。寸法  $x$  とピッチ  $p_2$  とは、 $2 \times x = p_2$  の関係にある。また、長さ調整部分 84-1、84-2 は  $X_1 - X_2$  方向に湾曲させる必要がなく、プレス加工が簡単であり、且つ、延在部 85-1、85-2 及び実装用端子部 86-1、86-2 の位置は精度良く決まる。

### 【0033】

上記のグランドコンタクト部材 90 及び第 1、第 2 の信号コンタクト部材 81-1、81-2 が、ブロック体 60 にその  $Y_1$  側から圧入されて組み込んである。

### 【0034】

グランドコンタクト部材 90 は、そのグランドコンタクト部 92 を先頭にしてスリット 70 内に圧入してある。図 5 (A) に示すように、基部 91 はスリット 70 内に位置している。グランドコンタクト部 92 はスリット 70 を通過してスリット 73 内に位置している。グランドコンタクト部 92 の  $Z_1$  及び  $Z_2$  側の端面 92b、92c が突き出し部 64 の  $Z_1$  及び  $Z_2$  側の面に露出している。グランドコンタクト部 92 の先端の切欠部 92a が繋ぎ部 64a と嵌合している。 $Z_2$  側張出し部 91a1 を有する。基部 91 のうち  $Y_1$  側の略半分の部分は、本体

部 6 1 より Y 1 方向に突き出している。Z 2 側張出し部 9 1 a 1 及び実装用端子部 9 3 がスリット 7 6 内に嵌合しており、実装用端子部 9 3 は X 1 - X 2 方向に関して位置を規制されている。

#### 【0035】

第 1 の信号コンタクト部材 8 1 - 1 は、その信号コンタクト部 8 3 - 1 を先頭にしてトンネル 7 1 内に圧入してある。図 5 (B) に示すように、基部 8 2 - 1 はトンネル 7 1 内に位置している。信号コンタクト部 8 3 - 1 はトンネル 7 1 を通過して溝 7 4 内に位置しており、突き出し部 6 4 の Z 1 側の面に露出している。長さ調整部分 8 4 - 1、延在部 8 5 - 1 及び実装用端子部 8 6 - 1 は、本体部 6 1 より Y 1 方向に突き出している。延在部 8 5 - 1 のうち実装用端子部 8 6 - 1 に近い部分がスリット 7 7 内に嵌合しており、実装用端子部 8 6 - 1 は X 1 - X 2 方向に関して位置を規制されている。

#### 【0036】

第 2 の信号コンタクト部材 8 1 - 2 は、その信号コンタクト部 8 3 - 2 を先頭にしてトンネル 7 2 内に圧入してある。図 5 (C) に示すように、基部 8 2 - 2 はトンネル 7 2 内に位置している。信号コンタクト部 8 3 - 2 はトンネル 7 2 を通過して溝 7 5 内に位置しており、突き出し部 6 4 の Z 2 側の面に露出している。長さ調整部分 8 4 - 2、延在部 8 5 - 2 及び実装用端子部 8 6 - 2 は、本体部 6 1 より Y 1 方向に突き出している。延在部 8 5 - 2 のうち実装用端子部 8 6 - 2 に近い部分がスリット 7 8 内に嵌合しており、実装用端子部 8 6 - 2 は X 1 - X 2 方向に関して位置を規制されている。

#### 【0037】

グランドコンタクト部 9 2 と、信号コンタクト部 8 3 - 1、8 3 - 2 は、ピッチ p 1 で並んでおり、実装用端子部 9 3、8 6 - 1、8 6 - 2 は、ピッチ p 1 の 2 / 3 であるピッチ p 2 で精度良く並んでいる。実装用端子部 9 3、8 6 - 1、8 6 - 2 は、ブロック体 6 0 の底面である X - Y 面上に整列している。実装用端子部 9 3、8 6 - 1、8 6 - 2 のピッチ p 2 は狭いけれども、X 1 - X 2 方向へ撓むことを規制されているため、短絡等の事故は起こらない。

#### 【0038】



ここで、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2は、X1-X2方向上隣り合うグラウンドコンタクト部材90の間に配置してあり、且つ、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2の信号コンタクト部83-1、83-2から実装用端子部86-1、86-2に到る全体が、グラウンドコンタクト部材90をX2側から投影した場合の投影エリア内に収まっている。よって、一の対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2と、隣りの対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材とは、グラウンドコンタクト部材90によって仕切られており、干渉し合うことが制限される。特に、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2の長さ調整部分84-1、84-2及び延在部85-1、85-2とについてみると、一の対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2の長さ調整部分84-1、84-2及び延在部85-1、85-2と隣りの対を構成する第1、第2の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部とは、グラウンドコンタクト部材90のうちのY1側半分部分91aによって仕切られ、干渉し合うことが制限される。

#### 【0039】

また、図5(B)、(C)に示すように、長さ調整部分84-1、84-2の延在部85-1、85-2側の端の高さH3は信号コンタクト部83-1の高さH1と信号コンタクト部81-2の高さH2との中間の高さである。よって、この長さ調整部分84-1、84-2によって、第1、第2の信号コンタクト部材81-1、81-2の全長が調整されており、第1の信号コンタクト部材81-1の信号コンタクト部83-1の端から実装用端子部86-1の端までの長さとして、第2の信号コンタクト部材81-2の信号コンタクト部83-2の端から実装用端子部86-2の端までの長さとは等しい。しかも、逆L形状に延在している延在部85-1と85-2とは、図5(B)、(C)に示すように、X2側からみて一致しており、且つ、図4に示すように平行に延在している。よって、対をなす信号がプラグコネクタ50の内部、即ち、延在部85-1、85-2を伝送される間においても、+信号と-信号とのカップリングは成立し続けスキューは発生しない。

#### 【0040】

上記構成のプラグコネクタ 50 は、図 2 に示すように、ボス部 64 をプリント回路基板 105 の穴 106 に嵌合させて位置決めされて、且つ、実装用端子部 93、86-1、86-2 をプリント回路基板 105 上に整列しているパッド 107 と半田付けされて、プリント回路基板 105 上に実装される。この実装されたプラグコネクタ 50 には、図 2 に示すように、平衡伝送ジャックコネクタ 110 が、内部に端子が並んでいる接続口 111 を突き出し部 64 と嵌合されて、接続される。

#### 【0041】

図 7 は第 1、第 2 の信号コンタクト部材の変形例を示す。第 1、第 2 の信号コンタクト部材 81A-1、81A-2 は、長さ調整部分 84A-1、84A-2 が夫々基部 82A-1、82A-2 の中心から延在しており、且つ、長さ調整部分 84A-1 が斜め下方向と且つ X2 方向に曲がっており、長さ調整部分 84A-2 が斜め上方向と且つ X1 方向に曲がっている構成である。基部 82A-1、82A-2 の幅寸法 a1 は、図 3 中の基部 82-1、82-2 の幅寸法 a に比べて狭い。

#### 【0042】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、ブロック体と、板状のグラウンドコンタクト部材と、第 1 の信号コンタクト部材と、第 2 の信号コンタクト部材とを有し、一つの信号コンタクト対をなす第 1、第 2 の信号コンタクト部材と、グラウンドコンタクト部材とが、上記ブロック体に支持されて交互に配されている構成の平衡伝送用プラグコネクタにおいて、グラウンドコンタクト部材は板状の基部のうち実装用端子部側の部分及び実装用端子部がグラウンドコンタクト部よりも薄厚である構成であるため、グラウンドコンタクト部材の上下端のコンタクト部の幅寸法を狭めずに且つ機械的強度を低下させないで、隣り合うグラウンドコンタクト部材の実装用端子部の間のスペースを広げることが出来、これによって、隣り合うグラウンドコンタクト部材の実装用端子部の間のスペースに、第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部を配置することが可能となって、第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部と第 2 の信号

コンタクト部材の実装用端子部とグラウンドコンタクト部材の実装用端子部とが同じ高さに位置して並ぶことによって、プリント回路基板上に搭載して実装可能であるライトアングル型の平衡伝送用プラグコネクタを実現することが出来る。

#### 【 0 0 4 3 】

請求項 2 の発明は、グラウンドコンタクト部材の薄厚の部分はプレス加工によって形成したものであるため、薄厚の部分を簡単に形成することが出来、且つ、薄厚化を両面側から均等に行うことが出来る。

#### 【 0 0 4 4 】

請求項 3 の発明は、第 1、第 2 の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部は、隣り合うグラウンドコンタクト部材の板状の基部のうちブロック体の本体部より突き出し部とは反対側に突き出している部分の間に位置している構成であるため、一の対を構成する第 1、第 2 の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部と、隣りの対を構成する第 1、第 2 の信号コンタクト部材の長さ調整部分及び延在部とは、グラウンドコンタクト部材の板状の基部のうちブロック体の本体部より突き出し部とは反対側に突き出している部分によって仕切られ、干渉し合うことが制限されるように出来る。

#### 【 0 0 4 5 】

請求項 4 の発明は、第 1、第 2 の信号コンタクト部材の長さ調整部分は、延在部の端が上記第 1 信号コンタクト部材の信号コンタクトと第 2 の信号コンタクト部材の信号コンタクトとの中間の高さに位置するように形成してあるため、長さ調整部分の形状は単純な形状で済む。また、延在部は長さ調整部分側の端から実装用端子部まで平行に延在しているため、対をなす信号が第 1、第 2 の信号コンタクト部材の延在部を伝送される間においても、+信号と-信号とのカップリングは成立し続けスキューが発生しないように出来る。

#### 【 0 0 4 6 】

請求項 5 の発明は、長さ調整部分が基部のうちその中心よりも信号コンタクト対とグラウンドコンタクト部材との並んでいる方向上互いに反対方向にずれている部位より延出しているため、長さ調整部分を信号コンタクト対とグラウンドコンタクト部材との並んでいる方向に湾曲させる必要がなく、プレス加工が簡単であり

、且つ、延在部及び実装用端子部の位置の精度を良くすることが出来る。

【0 0 4 7】

請求項 6 の発明は、長さ調整部分が延出している部位が基部の中心であるため、第 1、第 2 の信号コンタクト部材は、基部を特別に幅広とする必要がないように出来る。

【0 0 4 8】

請求項 7 の発明は、ブロック体は、本体部より上記突き出し部とは反対側に突き出ている位置規制部を有し、且つ、グランドコンタクト部材の実装用端子部、第 1 の信号コンタクト部材の実装用端子部、及び第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部が上記位置規制部と係合して位置を規制されている構成としたため、グランドコンタクト部材、第 1、第 2 の信号コンタクト部材の実装用端子部の実装用端子部並び方向の位置が精度良く決定され、且つ、実装用端子部並びのピッチが狭くても隣り合う実装用端子部間が短絡する不都合を回避出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の平衡伝送用プラグコネクタを示す図である。

【図 2】

本発明の一実施例になるライトアングル型平衡伝送用プラグコネクタの斜視図である。

【図 3】

図 2 のプラグコネクタを分解して示す斜視図である。

【図 4】

プラグコネクタのコンタクト部材の並びを示す図である。

【図 5】

図 2 に示すプラグコネクタを異なる位置で切断して示す断面図である。

【図 6】

ブロック体の一部を分かり易いように拡大して示す斜視図である。

【図 7】

第 1、第 2 の信号コンタクト部材の変形例を示す図である。

## 【符号の説明】

- 5 0 ライトアングルタイプの平衡伝送用プラグコネクタ
- 6 0 ブロック体
- 6 1 本体部
- 6 2, 6 3 支持部
- 6 4 突き出し部
- 6 4 a 繋ぎ部
- 6 5 位置規制部
- 6 6 ボス部
- 7 0 グランドコンタクト部材用スリット
- 7 1 第 1 の信号コンタクト部材用トンネル
- 7 2 第 2 の信号コンタクト部材用トンネル
- 7 3 スリット
- 7 4、7 5 溝
- 7 6 深いスリット
- 7 7, 7 8 浅いスリット
- 8 0 信号コンタクト対
- 8 1 - 1 第 1 の信号コンタクト部材
- 8 1 - 2 第 2 の信号コンタクト部材
- 8 2 - 1、8 2 - 2 基部
- 8 3 - 1、8 4 - 1 信号コンタクト部
- 8 4 - 1、8 4 - 2 長さ調整部分
- 8 5 - 1、8 5 - 2 延在部
- 8 6 - 1、8 6 - 2 実装用端子部
- 9 0 グランドコンタクト部材
- 9 1 基部
- 9 1 a Y 1 側半分部分
- 9 1 a 1 Z 2 側張出し部
- 9 2 グランドコンタクト部

9 3 実装用端子部

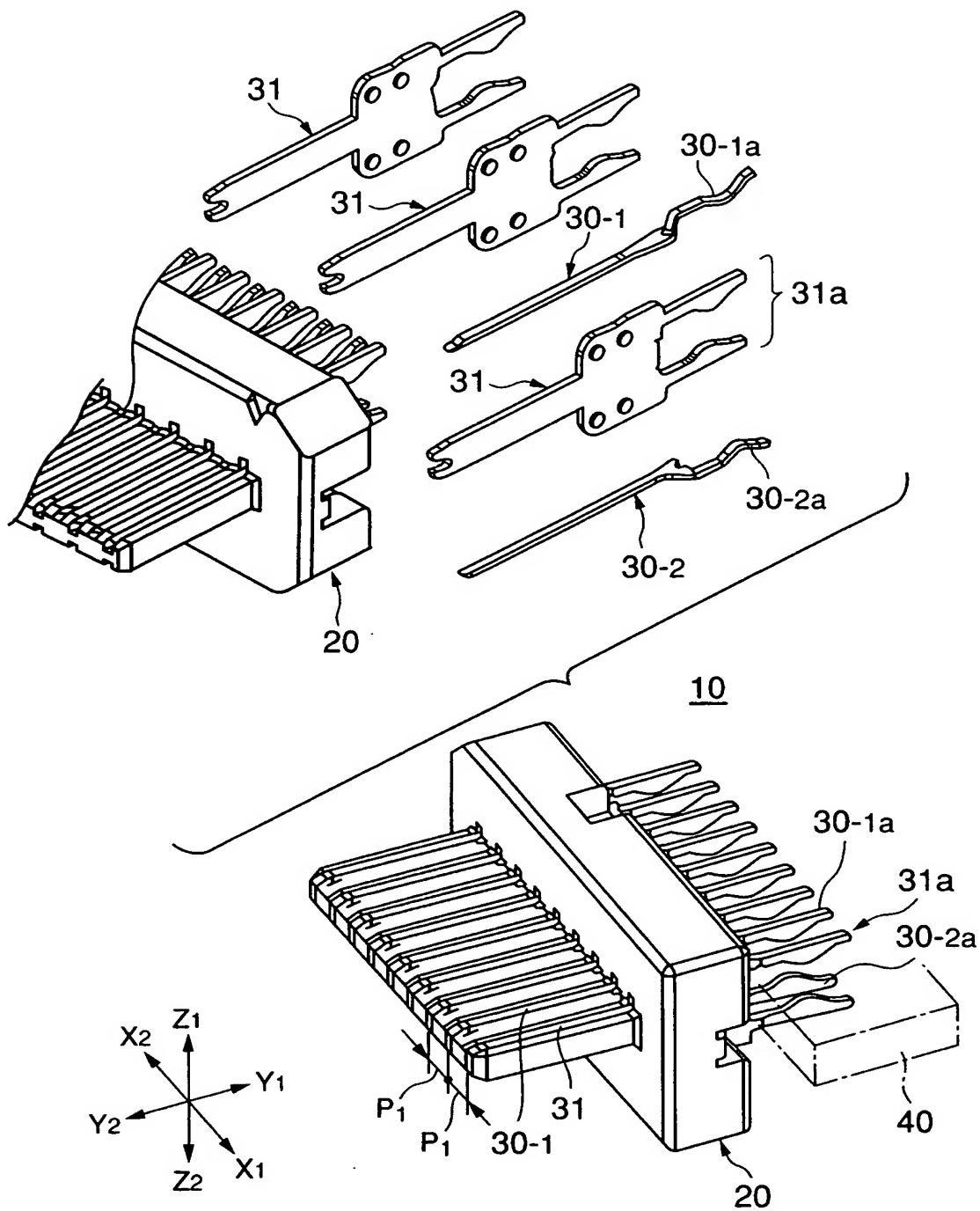
1 0 0 スペース

1 1 0 平衡伝送ジャックコネクタ

【書類名】 図面

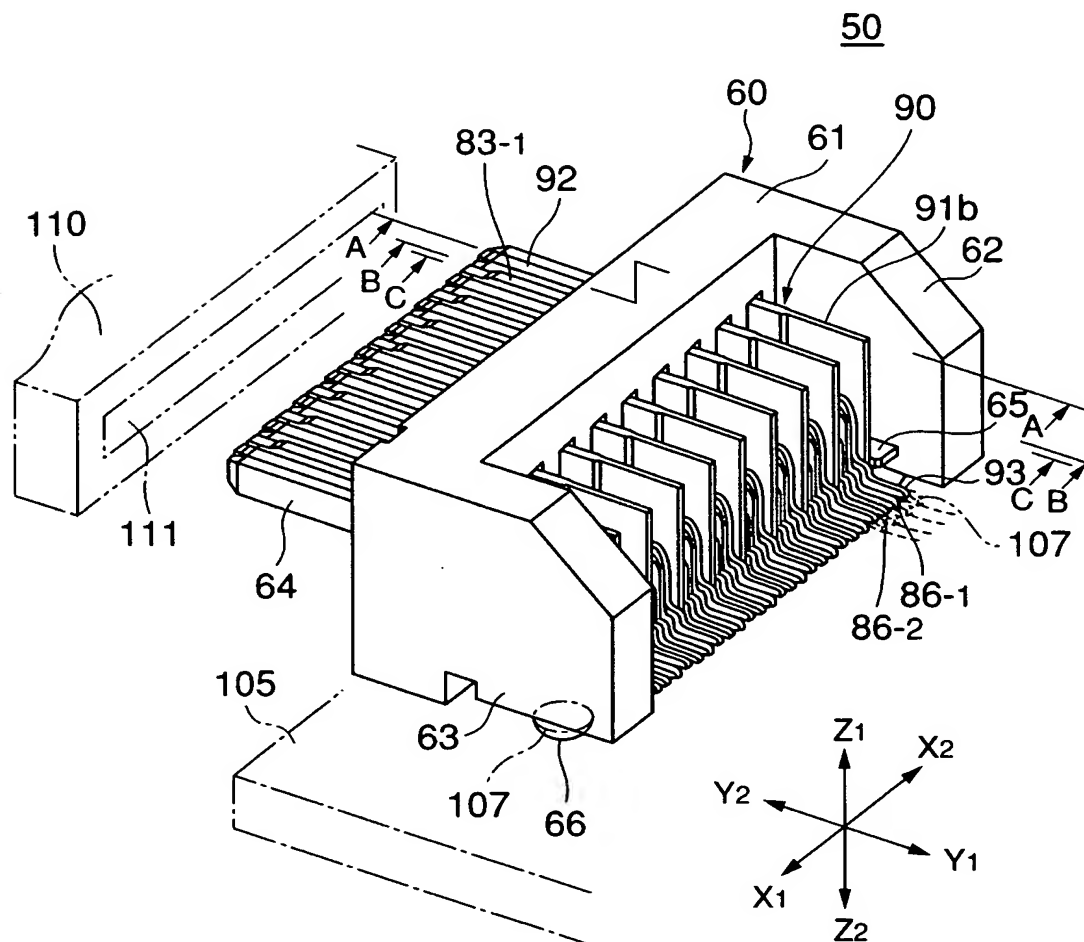
【図 1】

従来の平衡伝送用プラグコネクタを示す図



【図 2】

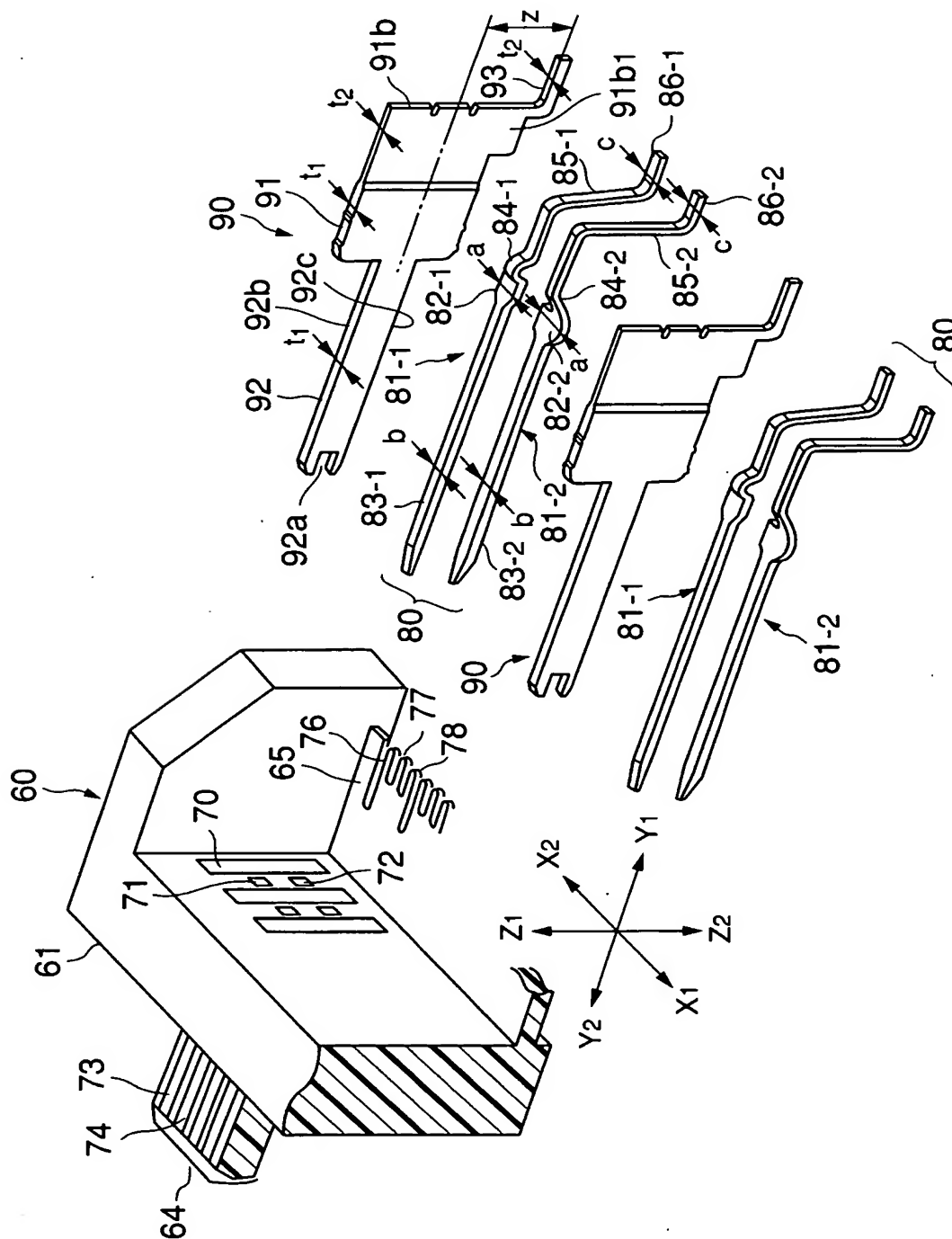
本発明の一実施例になるライトアングル型平衡伝送用  
プラグコネクタの斜視図





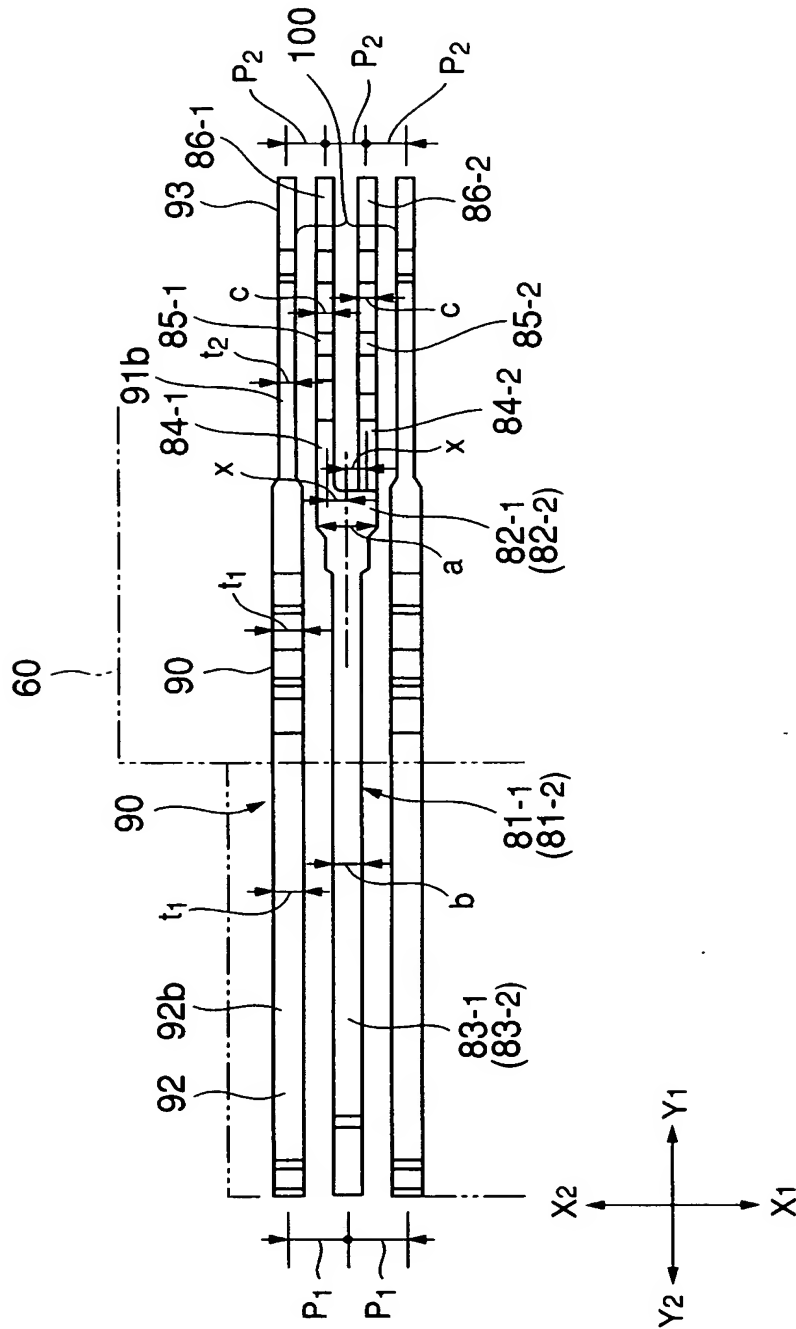
【図 3】

図2のプラグコネクタを分解して示す斜視図



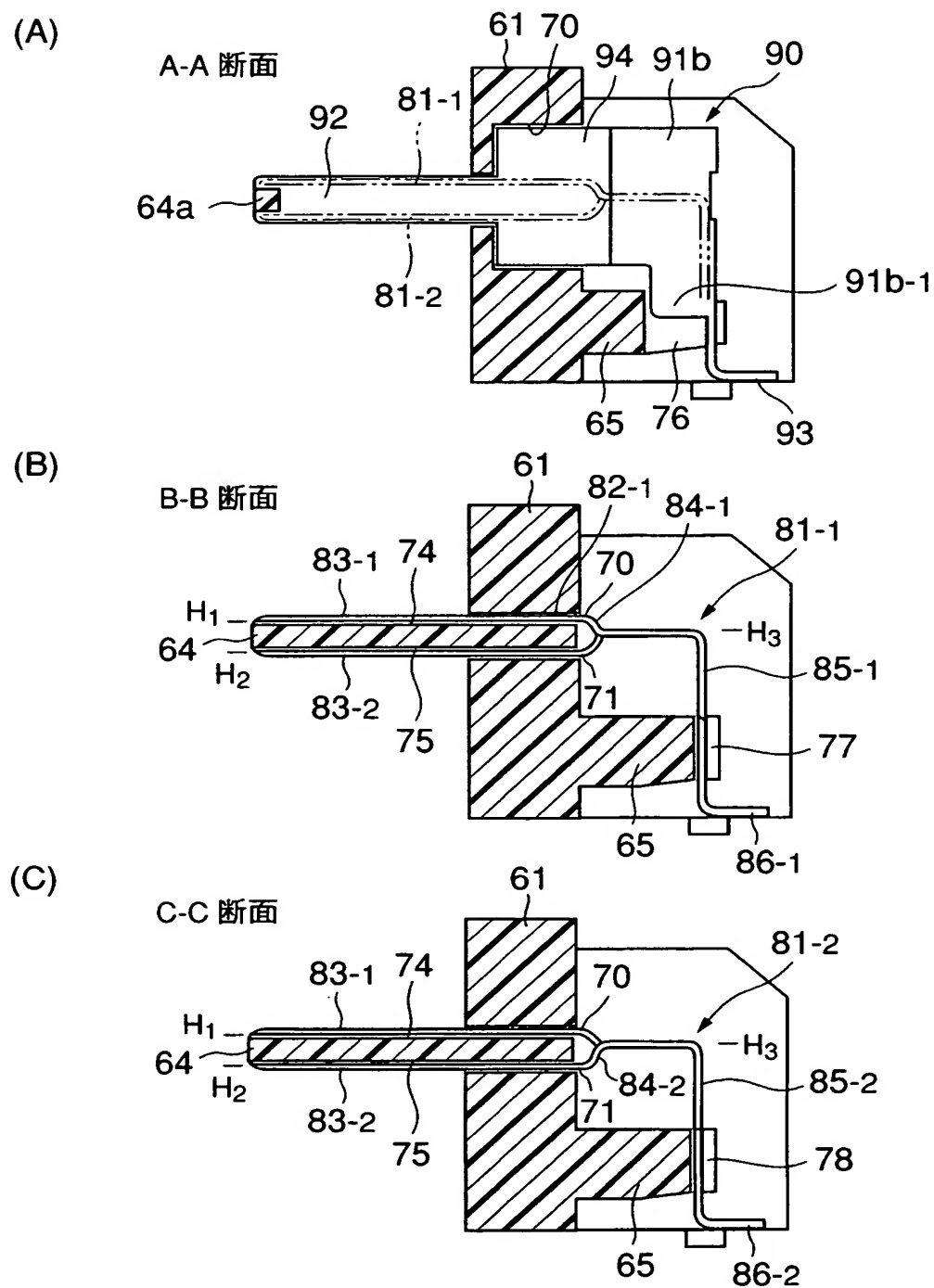
【図 4】

プラグコネクタのコンタクト部材の並びを示す図



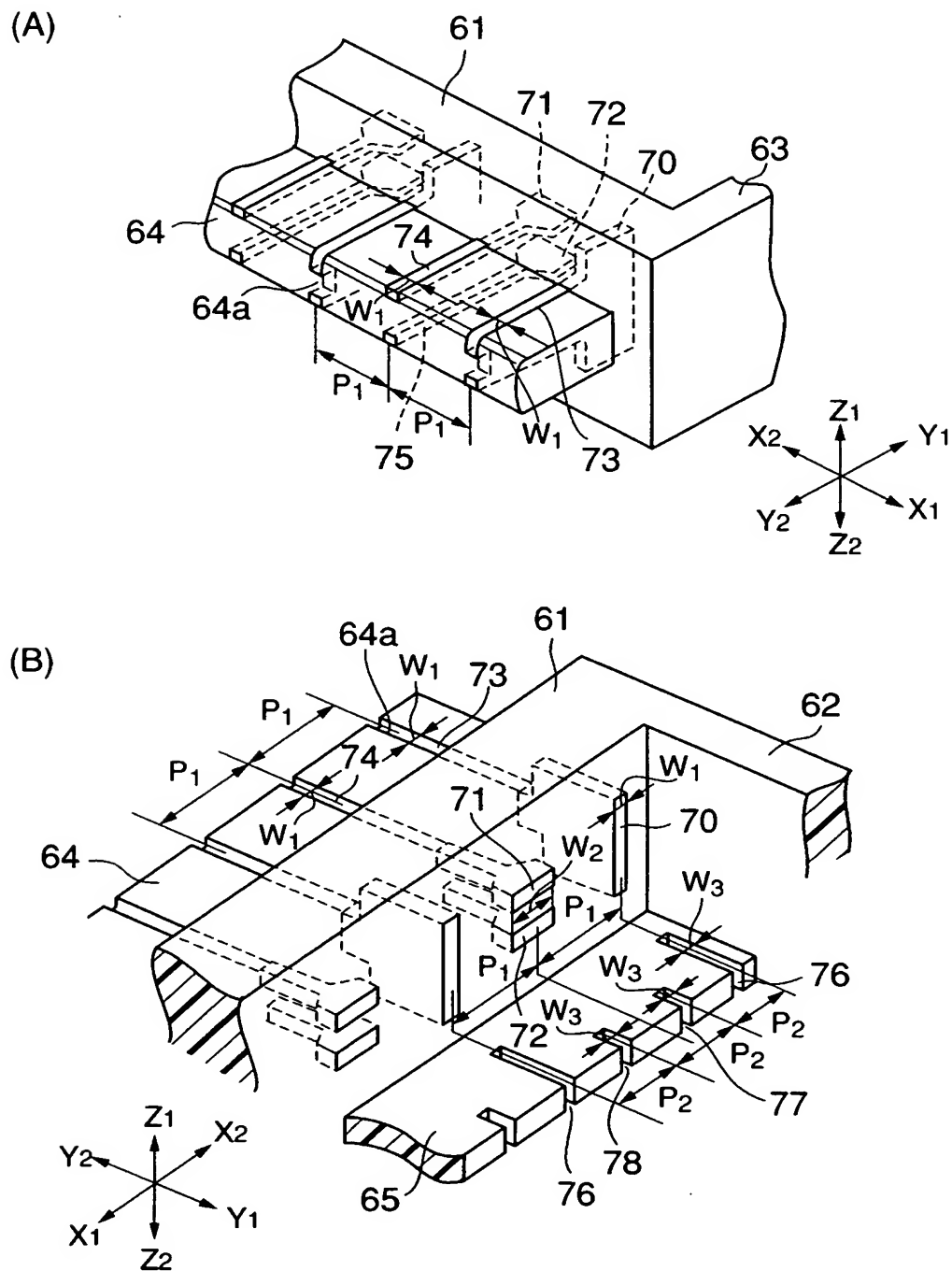
【図 5】

図2に示すプラグコネクタを異なる位置で切断して示す断面図



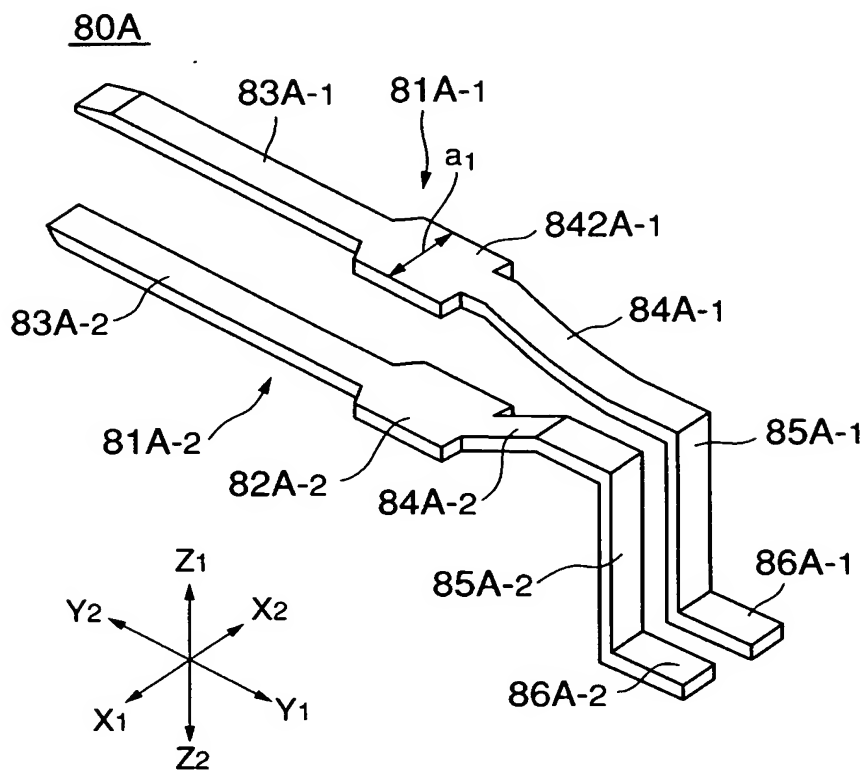
【図 6】

ブロック体の一部を分かり易いように拡大して示す斜視図



【図 7】

第1、第2の信号コンタクト部材の変形例を示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は平衡伝送用プラグコネクタに係り、ライトアングル型を実現することを課題とする。

【解決手段】 電気絶縁性を有するブロック体 60 に、信号コンタクト対 81 をなす第 1、第 2 の信号コンタクト部材 82-1, 82-2 と、板状のグランドコンタクト部材 90 とが組み込まれている。グランドコンタクト部 92 と、信号コンタクト部 83-1、83-2 は、ピッチ p1 で並んでいる。グランドコンタクト部 92 の Y1 側の部分はプレス加工によって薄厚化されており、グランドコンタクト部材 90 の実装用端子部 93 と、第 1、第 2 の信号コンタクト部材 82-1, 82-2 の実装用端子部 86-1、86-2 は、ブロック体 60 の底面に沿ってピッチ p2 で並んでいる。ピッチ p2 はピッチ p1 の 2/3 である。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 1 4 8 6 9 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 0 1 3 9 8 6 0 6 ]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 1 0 月 1 2 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区東五反田二丁目 3 番 5 号
氏 名	富士通コンポーネント株式会社